BULLETIN
du MUSÉUM NATIONAL d'HISTOIRE NATURELLE

PUBLICATION BIMESTRIELLE

zoologie
33

N° 39 MARS-AVRIL 1972

BULLETIN
du
MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

57, rue Cuvier, 75005 Paris

Le *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle,* revue bimestrielle, paraît depuis 1895 et publie des travaux originaux relatifs aux diverses branches de la Science.

Les tomes 1 à 34 (1895-1928), constituant la 1re série, et les tomes 35 à 42 (1929-1970), constituant la 2e série, étaient formés de fascicules regroupant des articles divers.

A partir de 1971, le *Bulletin* 3e série est divisé en six sections (Zoologie — Botanique — Sciences de la Terre — Sciences de l'Homme — Sciences physico-chimiques — Écologie générale) et les articles paraissent, en principe, par fascicules séparés.

S'adresser :

— pour les **échanges,** à la Bibliothèque centrale du Muséum national d'Histoire naturelle, 38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris (C.C.P., Paris 9062-62) ;

— pour les **abonnements** et les **achats au numéro,** à la Librairie du Muséum 36, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris (C.C.P., Paris 17591-12 — Crédit Lyonnais, agence Y-425) ;

— pour tout ce qui concerne la **rédaction,** au Secrétariat du *Bulletin,* 57, rue Cuvier, 75005 Paris.

Abonnements :

Abonnement Général : France, 260 F ; Étranger, 286 F.

Zoologie : France, 200 F ; Étranger, 220 F.

Sciences de la Terre : France, 50 F ; Étranger, 55 F.

Sciences de l'Homme : France, 45 F ; Étranger, 50 F.

Botanique : France, 40 F ; Étranger, 44 F.

Sciences Physico-Chimique : France, 15 F ; Étranger, 16 F.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
3e série, no 39, mars-avril 1972, Zoologie 33

SOMMAIRE

Une espèce actuelle du genre *Neomicrorbis* Rovereto (Polychaeta Serpulidae) découverte dans l'étage bathyal aux Açores

par Helmut Zibrowius *

Résumé. — La ressemblance du tube et de l'opercule calcifié avec les structures analogues de formes fossiles permet de rapporter une espèce actuelle (*Neomicrorbis azoricus* n. sp.) à un genre connu seulement d'après des fossiles du Crétacé et du Tertiaire. Le genre *Neomicrorbis* paraît intermédiaire entre les sous-familles Spirorbinae et « Serpulinae ».

Abstract. — A recent species of the genus *Neomicrorbis* Rovereto (Polychaeta Serpulidae) discovered in bathyal depths in the Azores archipelago. The resemblance of tube and calcified operculum with analogous structures in fossil forms allows to classify a recent species (*Neomicrorbis azoricus* n. sp.) with a genus previously known only from Cretaceous and Tertiary fossils. The genus *Neomicrorbis* seems intermediate between the subfamilies Spirorbinae and « Serpulinae ».

Introduction

En examinant les Serpulidae provenant des expéditions du Prince de Monaco (matériel étudié par P. Fauvel et déposé au Musée océanographique de Monaco), nous avons découvert une espèce nouvelle qui n'est attribuable à aucun genre connu de la faune Serpulidienne actuelle (Fauvel, 1909, 1914, avait assimilé l'espèce en question à *Hydroides norvegica* Gunnerus [!]).

La grande ressemblance que présente l'espèce actuelle avec certaines formes fossiles (tube, opercule calcifié) permet de la classer dans le genre *Neomicrorbis* Rovereto, 1904, genre érigé pour des formes du Crétacé et du Tertiaire. C'est la première fois qu'on peut ainsi connaître — d'après un représentant typique actuel — des structures non fossilisées (soies, uncini) d'un genre de Serpulidae trouvé d'abord à l'état fossile.

L'étude du genre *Neomicrorbis* nous amène à quelques considérations sur la subdivision des Serpulidae en sous-familles et sur leur phylogénie.

Genre *Neomicrorbis* Rovereto, 1904

Diagnose

En combinant les observations faites sur une espèce actuelle décrite ci-dessous (*Neomicrorbis azoricus* n. sp.) avec celles qui ont été effectuées sur les tubes et opercules de

* *Station Marine d'Endoume, 13007 Marseille.*

formes crétacées (et tertiaires) (Sowerby, 1829 ; Münster *apud* Goldfuss, 1831 ; Rovereto, 1904 ; Regenhardt, 1961 ; Nestler, 1963 ; Müller, 1964, 1966) nous pouvons donner la caractérisation suivante du genre *Neomicrorbis* :

Tube enroulé en spirale dextre ou sénestre (ordre de grandeur : 5 mm), comportant en général de nombreuses carènes longitudinales granulées ou dentelées. Opercule correspondant au deuxième filament branchial dorsal d'un côté ; ni pseudo-opercule du côté opposé ni membranes palmaires. Opercule entièrement calcifié, composé d'une plaque distale concave ou convexe plus ou moins massive et d'un large talon proximal plus ou moins caréné ; opercule à symétrie bilatérale. Nombreux segments thoraciques (plus de quatre, apparemment sept). Premier segment thoracique à soies spéciales comportant un aileron proximal distinct du limbe terminal ; soies en faucille (« soies d'*Apomatus* ») présentes dans les segments thoraciques postérieurs. Soies abdominales géniculées. Uncini allongés, avec plus de dix dents ; dent antérieure simple, non bifurquée (uncini thoraciques à denticulation en scie, uncini abdominaux à denticulation en râpe).

Historique

La principale particularité générique de *Neomicrorbis* encore reconnaissable sur du matériel fossile (opercule entièrement calcifié à long talon) fut remarquée par Rovereto (1904 : 49-50, pl. 4, fig. 26 a-h) sur du matériel provenant de l'île de Rügen (mer Baltique, Allemagne). Rovereto considérait le matériel examiné par lui comme appartenant à la même espèce que les tubes analogues décrits par Sowerby [1829 : 200, pl. 597, fig. 7-8 : *Serpula (Spirorbis ?) granulata* — Crétacé de l'Angleterre] et par Münster *apud* Goldfuss (1831 : 239, pl. 71, fig. 2 a-b : *Serpula crenatostriata* — Crétacé de Münster, Westphalie, Allemagne). Par conséquent, il considérait *Neomicrorbis crenatostriatus* (Münster *apud* Goldfuss) comme générotype du nouveau genre. Rovereto donna une description détaillée de cette espèce (opercule et tube) ainsi qu'une liste de onze synonymes (depuis Sowerby, 1829, et Münster *apud* Goldfuss, 1831). Regenhardt (1960 : 90) a d'ailleurs repris la plupart de ces synonymes et, en ajoutant d'autres, est arrivé à douze synonymes antérieurs à Rovereto (1904) ; cela montre que des tubes analogues étaient bien connus des anciens paléontologistes.

Nous avons vérifié seulement les deux premières de ces références (Sowerby ; Münster *apud* Goldfuss) et nous devons admettre que la ressemblance de ces tubes du Crétacé avec celui de l'espèce actuelle (*Neomicrorbis azoricus* n. sp.) est frappante, de même que la ressemblance de l'opercule observé par Rovereto (1904) avec celui de la même espèce actuelle.

Rovereto (1904) décrivit ensuite trois autres espèces reconnues dans le Tertiaire de Kressenberg (Bavière, Allemagne) et les attribua au genre *Neomicrorbis* à cause de l'aspect de leurs tubes (opercules non observés).

En décrivant le genre *Neomicrorbis*, Rovereto (1904) ne s'est pas exprimé sur son éventuelle affinité avec les Spirorbinae (genre *Spirorbis* des anciens auteurs). Par contre, Regenhardt (1961), en attribuant l'ensemble — de toute évidence hétéroclite — des tubes fossiles régulièrement enroulés aux Spirorbinae et en élaborant une parataxinomie complexe de ce groupe (avec tribus, genres et sous-genres nouveaux), considérait le genre *Neomicrorbis* comme étroitement apparenté au genre *Spirorbis*. D'après la sculpture des

tubes (nombre, disposition et forme des tubercules) l'auteur a établi deux sous-genres, *Neomicrorbis* et *Granorbis*, tout en admettant que cette distinction n'est pas aisée à faire, notamment sur du matériel roulé (étant donné notre connaissance des Serpulidae actuels en général, les critères évoqués ne justifient pas cette division sous-générique).

Regenhardt (1961 : 92, pl. 8, fig. 5) a notamment décrit une nouvelle espèce, *Neomicrorbis* (*Granorbis*) *verrucosus*, du Crétacé de l'île de Rügen (mer Baltique, Allemagne) qui, par son tube, ressemble le plus étroitement aux formes précédemment attribuées à *Neomicrorbis* (*Neomicrorbis*) *crenatostriatus* (Münster *apud* Goldfuss). Notons que cette dernière espèce avait été reconnue dans à peu près les mêmes gisements (Rovereto, 1904 — voir plus haut) ! L'opercule entièrement calcifié de *Neomicrorbis* (*Granorbis*) *verrucosus* Regenhardt fut ensuite découvert par Nestler (1963) dans des tubes provenant de la localité type (Crétacé de Rügen). Des opercules semblables, entièrement calcifiés mais isolés de leurs tubes (toujours du Crétacé de Rügen) furent décrits par Müller (1964) qui a souligné leur ressemblance avec les opercules de *Neomicrorbis crenatostriatus* (Münster *apud* Goldfuss) et *Neomicrorbis verrucosus* Regenhardt. Enfin, le même auteur (Müller, 1966) a décrit deux nouvelles espèces fossiles (toujours du Crétacé de Rügen) en considérant *Neomicrorbis* et *Granorbis* comme sous-genres de *Spirorbis*. L'une de ces formes, *Spirorbis* (*Neomicrorbis*) *macrotuberculatus* Müller, de très petite taille et à sculpture très différente, ne semble pas appartenir au genre *Neomicrorbis* Rovereto (plutôt Spirorbinae sensu stricto ?) tandis que *Spirorbis* (*Granorbis*) *radialis* Müller pourrait être une forme juvénile d'une espèce typique de *Neomicrorbis* (cf. *Neomicrorbis verrucosus* Regenhardt figuré par Müller, 1966 : 1054, fig. 2).

En résumant la littérature paléontologique étudiée, nous pouvons dire que des formes fossiles — surtout crétacées — de *Neomicrorbis* sont bien connues dans des gisements en Angleterre, au Danemark et en Europe centrale. Pour le néontologiste habitué à analyser la variabilité intraspécifique du tube et de l'opercule des espèces, l'affinité étroite entre les formes fossiles telles que *Neomicrorbis crenatostriatus* (Münster *apud* Goldfuss) et *Neomicrorbis verrucosus* Regenhardt et l'espèce actuelle découverte aux Açores (*N. azoricus* n. sp.) ne laisse pas le moindre doute.

Les paléontologistes pourraient éventuellement croire en la nécessité d'un nouveau regroupement sous-générique des espèces de *Neomicrorbis* suivant que la partie distale de l'opercule est une simple plaque ou une structure massive, plus ou moins conique. A une telle considération parataxinomique nous voulons répondre d'avance en renvoyant à certaines espèces actuelles des genres *Pomatoceros* et *Spirorbranchus*, espèces pour lesquelles une très large variabilité de la forme de l'opercule est prouvée par l'étude de grandes séries de spécimens (Zibrowius et Bellan, 1969 ; Ten Hove, 1970).

Affinités du genre *Neomicrorbis*

Considérations sur la subdivision des Serpulidae

Par l'opercule entièrement calcifié et différencié en plaque terminale et talon proximal, les espèces du genre *Neomicrorbis* ressemblent à certaines espèces de Spirorbinae ; à ce groupe ferait penser également le tube enroulé en spirale. Cependant, à la différence des Spirorbinae, le genre *Neomicrorbis* est caractérisé par un nombre élevé de segments thoraciques. Le sens d'enroulement des espèces de *Neomicrorbis* n'est d'ailleurs pas cons-

tant (tubes dextres et tubes sénestres observés aussi bien pour les espèces crétacées, *N. crenatostriatus* — par Rovereto, 1904 — et *N. verrucosus* — par Müller, 1966 —, que pour l'espèce actuelle, *N. azoricus* n. sp. — voir description ci-dessous) et les tubes de *Neomicrorbis* deviennent nettement plus grands que ceux des Spirorbinae, quelques espèces arctiques et antarctiques exceptées.

Parmi les Serpulidae actuels autres que les Spirorbinae, on connaît un seul autre genre qui ait un opercule entièrement calcifié : *Sclerostyla* Mörch, 1863, genre représenté dans l'Atlantique tropical américain (connu également d'après des fossiles tertiaires, Wrigley, 1951 ; l'appartenance au même genre des formes crétacées qui y sont référées par Regenhardt, 1961, et Müller, 1970, est moins certaine, les opercules étant inconnus). Cependant, l'opercule de *Sclerostyla* est à peu près radiaire (différencié en plaque distale concave et tige proximale plus ou moins cylindrique) ; le tube n'est pas spiralé ; il y a des membranes palmaires très développées et les soies et les uncini sont très différents de ceux de *Neomicrorbis* (premier segment thoracique achète, pas de soies thoraciques en faucille, uncini à dent antérieure échancrée).

Exceptées les soies spéciales, le genre *Neomicrorbis* possède des soies et uncini semblables à ceux de « *Vermiliopsis* sensu lato » (cf. Zibrowius, 1970 : 123-124). Cette combinaison de soies et uncini, principalement caractérisée par les soies thoraciques en faucille et les soies abdominales géniculées, se retrouve également dans divers autres genres où elle peut être plus ou moins modifiée : *Pomatostegus* (soies spéciales), *Omphalopomopsis* (soies spéciales), *Pseudovermilia* (uncini à dent antérieure bifurquée), *Omphalopoma* (soies spéciales, uncini à dent antérieure bifurquée). Même parmi les Spirorbinae, groupe autrement bien distinct (petit nombre de segments thoraciques, tube spiralé à sens d'enroulement spécifiquement constant) certaines formes possèdent des soies qui, plus particulièrement, évoquent celles du type « *Vermiliopsis* sensu lato » ; les soies spéciales connues de ce groupe se rapprochent le plus de celles des genres *Neomicrorbis*, *Omphalopoma*, *Protis* et *Filograna*. Les soies et uncini de *Neomicrorbis*, appartenant à des types très répandus, pourraient ainsi être un caractère phylogénétique très ancien.

Jusqu'à présent les genres possédant la combinaison de soies et uncini « *Vermiliopsis* sensu lato », typique ou plus ou moins modifiée, avaient été réunis avec des genres complètement différents, dans la sous-famille des Serpulinae, les autres sous-familles étant celles des Filograninae, des Spirorbinae et — dernièrement — des Ficopomatidae (cf. Hartman, 1959 ; Pillai, 1960). Parmi ces sous-familles seules celles des Ficopomatidae et des Spirorbinae nous paraissent bien délimitées ; Pillai (1970) a même élevé les Spirorbinae au rang d'une famille indépendante. En particulier la sous-famille Serpulinae sensu Hartman (1959) devrait éventuellement être scindée en plusieurs sous-familles (?) nouvelles. Voici quelques groupes qui paraissent fondamentalement différents : 1) *Serpula* sensu lato, *Hydroides*, *Crucigera*,... 2) *Spirobranchus*, *Pomatoceros*, *Pomatoleios*, *Galeolaria*,... 3) *Vermiliopsis* sensu lato, *Pseudovermilia*, *Pomatostegus*, *Omphalopomopsis*, *Omphalopoma*... Tous les genres représentés parmi la faune actuelle ne seraient pas faciles à classer ainsi. Certains genres peuvent, en effet, avoir conservé une combinaison de caractères antérieure à l'origine de certains groupes maintenant bien établis et présenter ainsi, de nos jours, un stade évolutif ancien.

Tel semble être le cas du genre *Neomicrorbis* Rovereto. D'une part, il présente des caractères de Serpulinae sensu Hartman (1959) : nombre élevé de segments thoraciques,

soies et uncini du type « *Vermiliopsis* sensu lato » modifié par la présence de soies spéciales ; d'autre part, il possède des caractères de Spirorbinae : tube spiralé (sans que le sens d'enroulement soit déjà spécifiquement constant), opercule entièrement calcifié, à symétrie bilatérale, différencié en plaque terminale et en talon.

L'existence du genre *Neomicrorbis* parmi la faune actuelle rend encore plus aléatoire la proposition (formaliste) d'accorder à la sous-famille des Spirorbinae le rang de famille indépendante.

Neomicrorbis azoricus n. sp.

Matériel étudié

Campagne du Prince de Monaco, st. 584, 16 juillet 1895, Açores, SE de Terceira, 38°31′ N, 26°49′15″ W à 38°30′30″ N, 26°50′15″ W, 845 m, sur fragment roulé de *Lophelia prolifera* (Pallas) : trois tubes, dont deux vides et en partie brisés et un renfermant l'animal (Musée océanographique de Monaco ; tubes et opercule conservés à l'alcool, animal monté sous lamelle).

Description

Tube : vitreux (comme chez les espèces de *Placostegus* et certaines espèces de Spirorbinae), et non d'un blanc crayeux ; à section circulaire, comportant de nombreuses rangées longitudinales (jusqu'à 15) de petites dents pointues ; enroulé en spirale (dextre ou sénestre) à ombilic large ; diamètre de la spirale jusqu'à 6 mm.

Le seul tube renfermant encore l'animal — fixé dans l'ombilic d'un autre tube de la même espèce — est de petite taille (diamètre de la spirale : 2 mm), bien transparent et comporte six carènes longitudinales denticulées ; ce tube est enroulé dans le même sens que les Spirorbinae dits sénestres (orifice du tube dirigé vers la droite — la face inférieure attachée au substrat étant éloignée de l'observateur).

Les deux tubes vides et en partie brisés (présence de l'enduit noirâtre d'oxyde de Fe/Mn), légèrement plus opaques, sont nettement plus grands (diamètre de la spirale jusqu'à 6 mm) et enroulés dans le même sens que les Spirorbinae dits dextres (orifice du tube dirigé vers la gauche — la face inférieure attachée au substrat étant éloignée de l'observateur) ; les spires (environ trois ou quatre) sont disposées à peu près dans le même plan, mais les plus anciennes — visibles dans l'ombilic largement ouvert — sont en partie recouvertes par les spires plus récentes. Dans leur partie la plus ancienne, ces tubes de grande taille possèdent seulement quelques carènes dentelées peu nombreuses, ressemblant ici au tube sénestre de petite taille qui renferme encore l'animal juvénile tandis que, dans leur partie plus récente, ils possèdent jusqu'à douze rangées longitudinales et régulières de dents et paraissent ainsi densément hérissés ; dans la partie tout à fait terminale de ces tubes, il peut y avoir même jusqu'à 15 carènes faiblement marquées, mais les dents sont alors peu développées et leur disposition n'est plus aussi régulière.

L'un de ces tubes vides de grande taille (le plus complet et à ornementation la plus régulière : fig. 1 a) présente une large perforation régulière apparemment due à un Gastéropode prédateur (Naticidae ?).

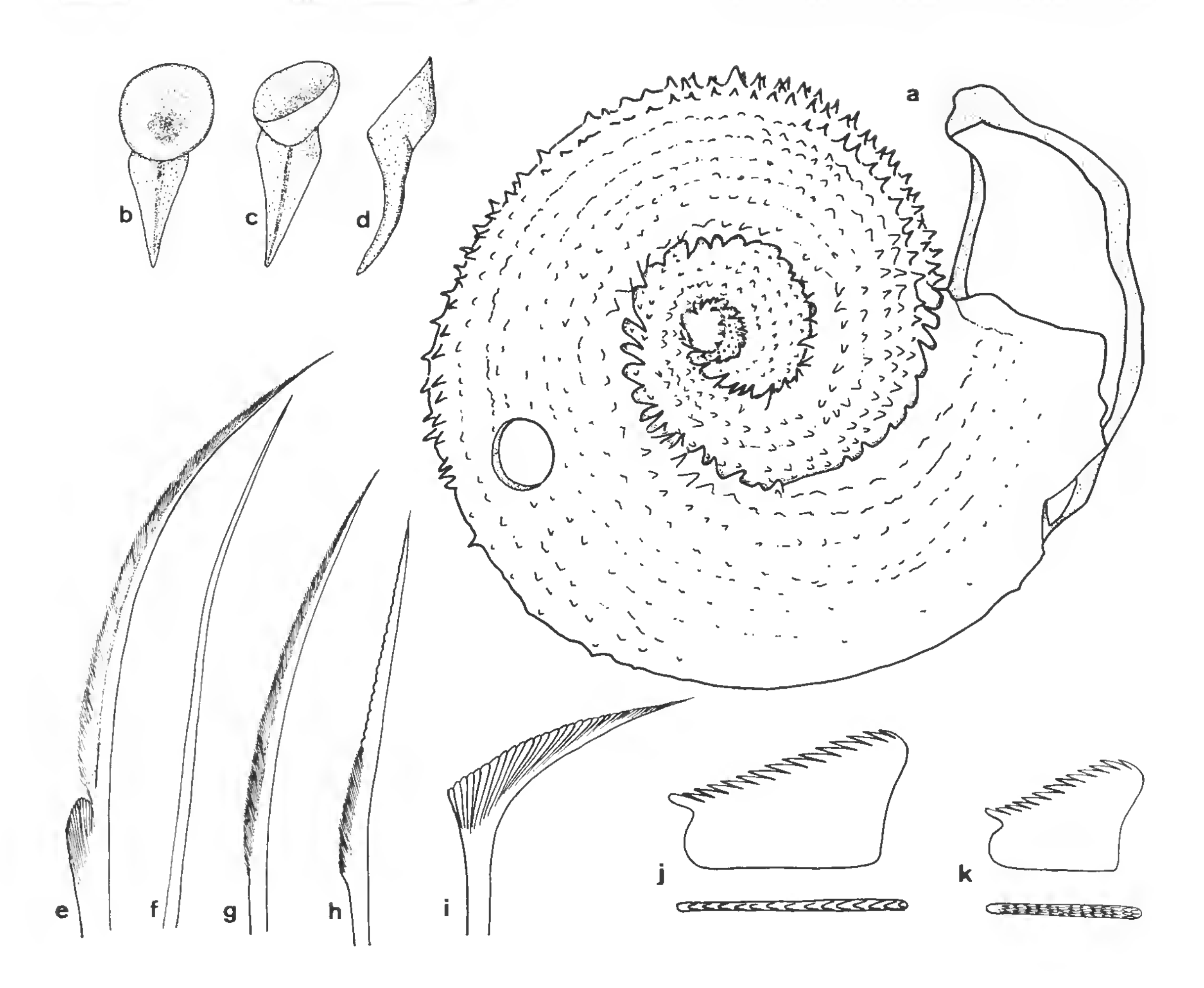


FIG. 1. — *Neomicrorbis azoricus* n. sp.

a : tube vide d'un spécimen de grande taille (diamètre de la spirale 5 mm) ; b, c, d : trois vues différentes du même opercule (spécimen de petite taille, enroulé en sens inverse de celui du tube figuré) ; e, f : soie spéciale et soie capillaire du premier sétigère thoracique ; g, h : soie limbée et soie en faucille (« soie d'*Apomatus* ») des segments thoraciques postérieurs ; i : soie abdominale géniculée ; j : uncinus thoracique, vue latérale et vue sur le bord libre dentelé ; k : uncinus abdominal, vue latérale et vue sur le bord libre dentelé.

Panache branchial : Le spécimen juvénile extrait de son tube et mesurant environ 3 mm de longueur (spiralé) possède quatre filaments branchiaux pennés de chaque côté (filament terminal simple, semblable aux barbules ; pas de membranes palmaires) auxquels s'ajoute le pédoncule operculaire (lisse, sans barbules ni ailerons et renfermant le talon de l'opercule calcaire) en position du 2e filament dorsal à gauche. Pas de pseudo-opercule du côté opposé.

Opercule : entièrement calcifié et composé d'une plaque distale concave à bord entier et d'un talon aplati en triangle étiré qui comporte une faible carène médiane.

Soies et uncini : le nombre exact des segments sétigères thoraciques (apparemment sept) n'a pas pu être déterminé avec certitude sur le spécimen juvénile, endommagé lors de l'extraction du tube ; en tout cas, il y a plus de quatre segments sétigères thoraciques.

Segment thoracique antérieur (dépourvu d'uncini) à soies capillaires et à soies spéciales comportant un aileron proximal bien développé et distinct de la partie distale limbée des soies ; segments suivants possédant des soies à limbe étroit et des soies capillaires plus fines. Soies en faucille à bord dentelé et courte zone proximale limbée (« soies d'*Apomatus* ») présentes à partir du 3e segment. Soies abdominales géniculées à lame triangulaire dentelée. Uncini thoraciques, de forme allongée, possédant une seule série de 12 à 15 dents (denticulation en scie) ; dent antérieure simple, entière, non bifurquée. Uncini abdominaux semblables aux uncini thoraciques par leur forme mais possédant plusieurs rangées de dents (denticulation en râpe).

Remarques

Les particularités de la nouvelle espèce, qui interdisent tout rapprochement avec d'autres formes actuelles, peuvent être reconnues sur le matériel pourtant fragmentaire décrit ci-dessus [un spécimen juvénile, tubes de spécimens adultes (?) vides et en partie brisés] : tube transparent, spiralé, denticulé ; opercule entièrement calcifié ; plus de quatre segments thoraciques ; soies et uncini du type « *Vermiliopsis* sensu lato » modifié par des soies spéciales.

Certains détails restent à étudier sur du matériel plus complet et plus abondant : variabilité du tube et fréquence de deux sens d'enroulement, variabilité de l'opercule et, éventuellement, son asymétrie ainsi que la position de l'opercule (à gauche ou à droite) suivant le sens d'enroulement du tube ; nombre de sétigères thoraciques sur les spécimens adultes ; collerette et membranes thoraciques.

Faune accompagnatrice

Les parages de l'archipel volcanique des Açores sont caractérisés par des fonds sous-marins très accidentés. Lors des opérations de prélèvement effectuées au cours des campagnes océanographiques du Prince de Monaco, les sondages n'étaient pas continus ; les indications bathymétriques ne correspondent alors pas nécessairement aux profondeurs où les récoltes ont réellement été effectuées. Il faut prendre en considération également les transferts possibles dus à des courants et des glissements d'échantillons provenant des faibles fonds vers les grandes profondeurs. Fauvel (1909, 1914) a ainsi rapporté des espèces, typiquement littorales, des grands fonds, sans qu'il ait pour autant confondu les espèces...

Dans le cas de *Neomicrorbis azoricus*, l'ordre de grandeur de la profondeur indiquée (st. 584 : 845 m) est très vraisemblable ; à cette station, une riche faune bathyale avait été récoltée, comprenant des Spongiaires, Hydroïdes, Actinies, Madréporaires, Alcyonaires, Bryozoaires, Échinides, Astérides, Polychètes et Décapodes (engin de prélèvement : barre à fauberts). Les tubes de *Neomicrorbis azoricus* étaient fixés sur un fragment roulé de *Lophelia prolifera* (Pallas), espèce typiquement bathyale.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BAUCHOT, M. L., J. DAGET, J. C. HUREAU, T. MONOD, 1970. — Le problème des « auteurs secondaires » en taxionomie. *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, **42** (2) : 301-304.

FAUVEL, P., 1909. — Deuxième note préliminaire sur les Polychètes provenant des campagnes de l' « Hirondelle » et de la « Princesse Alice » ou déposées dans le Musée Océanographique de Monaco. *Bull. Inst. océanogr. Monaco*, **142** : 1-76.

— 1914. — Annélides non pélagiques provenant des campagnes de l' « Hirondelle » et de la « Princesse Alice » ou déposées dans le Musée Océanographique de Monaco. *Rés. Camp. sci. Prince de Monaco*, **46** : 1-432, pl. 1-31.

GOLDFUSS, A., 1826-1833. — « Unter Mitwirkung des Herrn Grafen Georg zu Münster ». Petrefacta Germaniae. Düsseldorf, **1** : 1-252, pl. 1-71.

HARTMAN, O., 1959. — Catalogue of the Polychaetous Annelids of the World. Part II. *Allan Hancock Found. Publ., Los Angeles*, occ. Pap., **23** : 354-628.

MÜLLER, A. H., 1964. — Deckel von Serpuliden (Annelida Polychaeta) aus der Schreibkreide (Unteres Maastricht) von Jasmund (Rügen). *Geologie, Berlin*, **13** (1) : 90-109.

— 1966. — Zur Kenntnis mesozoischer Serpuliden (Annelida, Polychaeta). *Geologie, Berlin*, **15** (9) : 1053-1075.

— 1970. — Neue Serpuliden aus dem Mesozoikum und einige Bemerkungen über *Sclerostyla* (Polychaeta Sedentaria). *Monatsber. deutsch. Akad. Wiss. Berlin*, **12** (1) : 53-62.

NESTLER, H., 1963. — Das Operkulum von *Neomicrorbis* (*Granorbis*) *verrucosus* Regenhardt (Polychaeta Sedentaria) aus dem Unter-Maastricht von Rügen. *Geologie, Berlin*, **12** : 355-358.

PILLAI, T. G., 1960. — Some marine and brackish-water Serpulid Polychaeta from Ceylon, including new genera and species. *Ceylon J. Sci.* (Biol. Sci.), **5** (2) : 110-177.

— 1970. — Studies on a collection of Spirorbids from Ceylon, together with a critical review and revision of Spirorbid systematics, and an account of their phylogeny and zoogeography. *Ceylon J. Sci.* (Biol. Sci.), **8** (2) : 100-172.

REGENHARDT, H., 1961. — Serpulidae (Polychaeta Sedentaria) aus der Kreide Mitteleuropas, ihre ökologische, taxionomische und stratigraphische Bewertung. *Mitt. geol. Staatsinst. Hamburg*, **30** : 5-115, pl. 1-9.

ROVERETO, G., 1904. — Studi monografici sugli Anellidi fossili. I. Terziario. *Paleontogr. ital., Pisa*, **10** : 1-79, pl. 1-4.

SOWERBY, J., 1829. — The mineral conchology of Great Britain. London, **6** : 1-230, pl. 506-609.

TEN HOVE, H. A., 1970. — Serpulinae (Polychaeta) from the Caribbean. I. The genus *Spirobranchus*. *Stud. Fauna Curaçao, The Hague* (Netherlands), **32** (117) : 1-57, pl. 1-5.

WRIGLEY, A., 1951. — Some Eocene Serpulids. *Proc. Geologist's Assoc., London*, **62** : 177-202.

ZIBROWIUS, H., 1970. — Serpulidae (Annelida Polychaeta) des campagnes du « Skagerak » (1946) et du « Faial » (1957) au large du Portugal. *Bol. Soc. port. Cienc. nat., Lisboa*, sér. 2, **12** (1968-1969) : 117-131.

ZIBROWIUS, H., et G. BELLAN, 1969. — Sur un nouveau cas de salissures biologiques favorisées par le Chlore. *Tethys, Marseille*, **1** (2) : 375-381.

Manuscrit déposé le 12 mars 1971.

Bull. Mus. Hist. nat., Paris, 3e série, n° 39, mars-avril 1972,
Zoologie 33 : 423-431.

Achevé d'imprimer le 15 octobre 1972.

Hydroides norvegica Gunnerus, *Hydroides azorica* n. sp. et *Hydroides capensis* n. sp. (Polychaeta Serpulidae), espèces vicariantes dans l'Atlantique

par Helmut Zibrowius *

Résumé. — Dans un article précédent (Zibrowius, 1971) nous avons montré que *Hydroides norvegica* Gunnerus (s. str.) est limité à l'Atlantique nord et à la Méditerranée tandis que le matériel provenant de salissures portuaires dans le monde entier (mers chaudes et tempérées chaudes) se rapporte à une espèce distincte et bien caractérisée, *Hydroides elegans* (Haswell, 1883).

Dans le présent article, deux autres espèces analogues sont décrites : *Hydroides azorica* n. sp., connue dans tout l'archipel des Açores, et *Hydroides capensis* n. sp., connue sur les côtes africaines entre le Natal et le Rio de Oro. Tout comme *Hydroides norvegica* Gunnerus (s. str.), les deux nouvelles espèces caractérisent des peuplements benthiques dans l'eau pure du large (et non les salissures portuaires). Les deux nouvelles espèces se distinguent de *H. norvegica* surtout par la structure détaillée de leurs épines operculaires ; ces caractères sont constants.

Abstract. — *Hydroides norvegica* Gunnerus, *Hydroides azorica* n. sp. and *Hydroides capensis* n. sp., vicariant species in the Atlantic.

In a previous paper (Zibrowius, 1971) it had been shown that *Hydroides norvegica* Gunnerus (s. str.) was limited to the North Atlantic and the Mediterranean whereas records from harbour fouling communities throughout the world (warm and warm-temperate seas) are referable to a well-characterized separate species, *Hydroides elegans* (Haswell, 1883).

In the present paper two further similar species are described : *Hydroides azorica* n. sp., from throughout the Azores archipelago, and *Hydroides capensis* n. sp., from the coasts of Africa, extending from Natal northward to Rio de Oro. Like *Hydroides norvegica* Gunnerus (s. str.) both new species characterize off shore clean water benthic communities (not harbour fouling communities). Both new species differ from *H. norvegica* chiefly by the detailed structure of their opercular spines ; these characters are constant.

Introduction

Dans un artiele préeédent, eonsacré essentiellement à l'étude des espèces méditerranéennes du genre *Hydroides* (Zibrowius, 1971), nous avons dénoneé l'erreur très répandue qui consiste à considérer *Hydroides norvegica* Gunnerus comme une espèee à distribution mondiale et très large répartition écologique (des mers aretiques aux lagons saumâtres des mers tropicales). La prineipale eonfusion intervenue est eelle de *Hydroides elegans* (Haswell, 1883) avee *Hydroides norvegica* Gunnerus, 1768, la première espèee étant d'origine tropieale ou subtropieale et actuellement répandue dans les peuplements portuaires des

* *Station Marine d'Endoume, 13007 Marseille.*

mers chaudes et tempérées-chaudes du monde entier, la deuxième étant une espèce de l'Atlantique nord, atteignant au sud les côtes du Portugal et la Méditerranée.

Dans le même article nous avions déjà indiqué qu'en Atlantique central (Açores) et en Atlantique sud (côtes d'Afrique) existent deux autres espèces qui, jusqu'à présent, avaient été confondues avec *Hydroides norvegica* Gunnerus, et nous les y avions brièvement caractérisées par rapport à cette espèce de l'Atlantique nord, sans leur attribuer des noms spécifiques (Zibrowius, 1971 : 720). Depuis cette étude préliminaire, nous avons pu examiner du matériel supplémentaire des deux formes en question et nous avons trouvé nos premières observations confirmées. Par conséquent, nous décrivons ici les deux formes en question sous les noms spécifiques de *Hydroides azorica* n. sp. et *Hydroides capensis* n. sp. qui font allusion à leur aire géographique — comme par ailleurs celui de *Hydroides norvegica* Gunnerus.

Remarques générales

Tout comme *H. norvegica* Gunnerus (s. str.), et à la différence de *H. elegans* (Haswell), les deux nouvelles espèces, *H. azorica* et *H. capensis*, possèdent le type de soies spéciales qui est le plus répandu dans le genre *Hydroides* : soies lisses dans leur partie distale effilée et comportant deux grandes dents subapicales lisses sans denticules accessoires ; les autres soies et les uncini sont également dépourvus de particularités spécifiques.

Les deux nouvelles espèces, *H. azorica* et *H. capensis*, ressemblent à *H. norvegica* Gunnerus (s. str.) et *H. elegans* (Haswell) par leurs opercules qui possèdent des dents marginales arrondies, non cornées, et un verticille d'épines à plusieurs dents latérales. Toutefois, les deux nouvelles espèces sont bien caractérisées par des détails de leurs opercules, détails qui se sont révélés constants.

Jusqu'à présent ces différences spécifiques sont passées inaperçues car divers auteurs, faisant autorité en matière d'Annélides Polychètes et peu soucieux de vraisemblances écologiques et biogéographiques, ont toujours souligné le « cosmopolitisme » et le « polymorphisme » de nombreuses espèces, y compris « *Hydroides norvegica* ».

Tout comme *H. norvegica* Gunnerus (s. str.) et à la différence de *H. elegans* (Haswell), les deux nouvelles espèces sont connues seulement dans l'eau pure du large, inconnues dans les salissures portuaires (le milieu portuaire étant, en général, caractérisé par des variations plus étendues de salinité et de température). En particulier, *H. capensis*, connu dans de nombreuses stations circalittorales, est très comparable ainsi à *H. norvegica* Gunnerus qui, en Méditerranée (à la limite sud de son extension géographique), est une espèce typiquement circalittorale. *H. azorica* est connu dans des stations infralittorales aussi bien que dans des stations circalittorales ; sa présence dans le port de Ponta Delgada n'est pas comparable à celle de *H. elegans* dans les grands ports méditerranéens, car le port de Ponta Delgada est très ouvert et communique efficacement avec l'océan.

H. norvegica Gunnerus (s. str.), *H. azorica* et *H. capensis* sont trois espèces qui non seulement se ressemblent morphologiquement mais qui, également, représentent approximativement le même type écologique dans des aires géographiques différentes. Nous pouvons donc parler d'espèces vicariantes.

Notons que parmi les nombreuses espèces du genre *Hydroides*, deux autres espèces sont à rapprocher du même groupe : *Hydroides ochotereana* Rioja (1941 : 164-166, pl. 2, fig. 1-12 ;

pl. 3, fig. 1 ; pl. 4, fig. 16) et *Hydroides mongeslopezi* Rioja (1957 : 257-259, fig. 4 A-H). Toutefois, ces deux espèces présentent des particularités suffisamment évidentes pour ne pas avoir été confondues avec *H. norvegica* Gunnerus. *H. ochotereana* n'est connu que sur la côte pacifique du Mexique (Acapulco) tandis que *H. mongeslopezi*, découvert sur la côte atlantique du Mexique (Isla de Santiaguillo) vient d'être retrouvé sur la côte est de Floride (Fort Lauderdale, sur plaques expérimentales, matériel communiqué par J. R. de Palma, Naval Oceanographic Office, Washington).

Hydroides multispinosa Marenzeller (1884 : 216-217, pl. 4, fig. 2), une espèce insuffisamment connue du Japon et assimilée à « *Hydroides norvegica* », semble plutôt à rapprocher de *H. elegans* (Haswell).

Description des espèces

Hydroides azorica n. sp.

Synonymie

Hydroides norvegica : Fauvel, 1909 : 48-50 ; 1914 : 324-325 (seulement stat. 218 et 226 — cf. matériel étudié).

Serpula concharum : Fauvel, 1909 : 48 ; 1914 : 323-324 (seulement stat. 226, en partie — cf. matériel étudié).

Matériel étudié

Selon Fauvel (1909, 1914) « *Hydroides norvegica* » aurait été récolté dans l'archipel des Açores au cours des expéditions du Prince de Monaco dans trois stations : stat. 218, 226, 584. Le matériel en question, déposé au Musée océanographique de Monaco (MOM) et au Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (MNHN), a été examiné à nouveau. Seul le matériel provenant des stations 218 et 226 se rapporte au genre *Hydroides*, tandis que le matériel provenant de la station 584 représente un genre nouveau pour la faune actuelle. La même espèce de *Hydroides* a été reconnue (tubes vides) parmi le matériel provenant de la station 703.

Au sujet des indications bathymétriques (en particulier pour la stat. 703) il faut noter que dans les fonds sous-marins chaotiques de l'archipel des Açores, des substrats portant des tubes peuvent être entraînés par des courants ou des glissements ; il faut noter également que les sondages n'étaient pas continus pendant les opérations de prélèvement, ce qui est surtout important lorsque les engins ont parcouru de grandes distances. Les types [holotype et paratypes, déposés au Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (MNHN), et au United States National Museum, Washington (USNM)] ont été choisis parmi le matériel récolté par l'auteur (H. Z.), en plongée (scaphandre autonome) à l'île São Miguel, à l'occasion de la campagne du bathyscaphe « Archimède » en 1969.

a) Expéditions du Prince de Monaco :

— stat. 218, 8-viii-1888, Flores, rade de Santa Cruz, 40 m, 2 spécimens (MOM ; Fauvel, 1909, 1914 : *H. norvegica*).

— stat. 226, 14-VIII-1888, détroit Pico-Fayal, 38°31'19" N, 28°34'30" W, 130 m (? — profondeur probablement plus faible étant donné la présence d'algues dans ce prélèvement), 2 spécimens (MOM ; FAUVEL, 1909, 1914 : « *Hydroides norvegica* »), 2 spécimens (MNHN) et 1 tube vide (MOM ; FAUVEL, 1909, 1914 : « *Serpula concharum* »), nombreux tubes vides agglomérés mélangés à des tubes de *Spirobranchus polytrema* (Philippi) (MOM ; FAUVEL : « *Pomatostegus polytrema* et *Serpula concharum*, stat. 266 » — erreur de numéro de station).
— stat. 703, 19-VII-1896, SW de Flores, 39°21'20" N, 31°05'45" W, 1 360 m (? — fonds chaotiques, pas de sondage continu pendant toute l'opération), nombreux tubes vides sur coquilles de *Pecten* sp., mélangés à des tubes de diverses autres espèces (MOM ; FAUVEL : « *Pomatostegus polytrema* et *Serpula vermicularis* »).

b) Récoltes en plongée à São Miguel (1969) :

— Ponta Delgada, épave de bateau (« Doria ») à l'est du port, à l'intérieur de l'épave [peuplement à *Pycnodonta cochlear* (Poli) — Holotype MNHN, paratypes USNM] et à l'extérieur, 12 m-17 m (H.Z., 18-VII-1969 / SM. 23, 24, 25, 26), 14 spécimens.
— Ponta Delgada, jetée, côté du port, sur tube de *Spirographis spallanzani* Viviani, 5 m-10 m (H.Z., 22-VII-1969 / SM. 55), 1 spécimen.
— Ponta Delgada, partie intérieure du port, sur buisson de Chaetopteridae, 2 m (H.Z., 2-VIII-1969 / SM. 87), 1 spécimen.
— Ponta Delgada, port, fond sablo-vaseux, sur *Murex trunculus* L. (vivant) et diverses autres coquilles de plus petite taille, 15 m (H.Z., 2-VIII-1969 / SM. 93, 94), 9 spécimens.
— Caloura, fond rocheux, sur coquille de *Charonia lampas* (L.) habitée par *Dardanus callidus* (Risso), 14 m-18 m (H.Z., 20-VII-1969 / SM. 44), 1 spécimen.

DESCRIPTION

Tube blanc, plus ou moins sinueux ou enroulé ; face supérieure du tube aplatie et délimitée de chaque côté par une carène longitudinale lisse et arrondie, en général bien marquée.

Longueur totale du plus grand spécimen observé : 25 mm ; environ 85 segments abdominaux ; 15 filaments branchiaux de chaque côté. Coloration sur le vivant inconnue ; spécimens conservés incolores, exceptées les bandes de pigment brun peu marquées le long des rangées d'uncini thoraciques et abdominaux (surtout sur les spécimens de grande taille) ; pas d'anneau foncé à la base de l'opercule qui résisterait à la conservation dans l'alcool.

Soies spéciales à deux grandes dents subapicales lisses ; pas de zone finement denticulée.

Limite pédoncule operculaire/opercule non marquée d'un rétrécissement. Étage inférieur de l'opercule infundibuliforme, à peu près radiaire ; dents marginales simples, arrondies, non cornées (à la rigueur couvertes d'une mince cuticule sur les opercules bien développés des grands spécimens). Verticille supérieur à symétrie radiaire, comportant une épine centrale bien développée (atteignant jusqu'à un tiers de la longueur des épines périphériques). Épines périphériques égales, à peu près droites ou légèrement dirigées vers l'exté-

rieur (non courbées vers l'intérieur du verticille), comportant jusqu'à dix dents de chaque côté (qui sont dirigées légèrement vers l'extérieur) ; extrémité distale des épines environ deux fois plus longue que les dents latérales (pas longuement effilée). Chaque épine comportant plusieurs dents médianes (jusqu'à 6) du côté intérieur du verticille, dans la partie basale en dessous du niveau des premières dents latérales aussi bien que dans la moitié inférieure de la partie libre à dents latérales.

Base du verticille claire ; épines périphériques dans leur partie libre très foncées, presque noires sur les opercules bien développés des spécimens de grande taille ; fond du verticille avec l'épine centrale également très foncée, de même que les dents médianes sur les épines périphériques.

Sur les 32 opercules étudiés en détail, le nombre de dents marginales le plus élevé qui a été observé est de 40 ; la plupart des opercules les plus typiques possèdent plus de 30 dents. Le matériel n'est toutefois pas assez abondant pour qu'on puisse donner des indications statistiquement fondées sur le nombre de dents marginales et sur celui des épines composant le verticille supérieur. Sur les 32 opercules étudiés, le nombre d'épines varie entre 12 et 21 ; le nombre de 21 épines a été observé une seule fois sur un opercule appartenant à un spécimen de grande taille, tandis que six spécimens de petite taille possèdent des opercules à 12 épines ; le nombre de 15 épines a été observé le plus souvent (8 fois) et 21 opercules sur 32 (soit 65,6 %) possèdent de 15 à 21 épines.

Discussion

Hydroides azorica se distingue de *Hydroides norvegica* Gunnerus (s. str.) par son tube (face supérieure plus nettement aplatie et délimitée par deux carènes en général bien marquées) ainsi que par son opercule (couleur très foncée du verticille, présence d'une épine centrale bien développée, épines périphériques moins longuement effilées et comportant des dents latérales nettement plus nombreuses : jusqu'à 10 chez *H. azorica*, jusqu'à 5 chez *H. norvegica*).

Par le nombre élevé de dents latérales sur les épines operculaires, *H. azorica* ressemble davantage à *H. ochotereana* Rioja, 1941. Cependant, l'opercule de *H. ochotereana*, espèce de la côte pacifique du Mexique, est caractérisé par des épines à dents latérales encore plus nombreuses (jusqu'à 15 de chaque côté) et des dents marginales très allongées et pointues.

En ce qui concerne l'opercule, *H. azorica* ressemble davantage à *Hydroides multispinosa* Marenzeller, 1884, espèce du Japon insuffisamment connue. Il semble cependant que, pour ses soies spéciales, *H. multispinosa* soit à rapprocher de *Hydroides elegans* (Haswell) plutôt que de *Hydroides norvegica* Gunnerus (s. str.) et des espèces qui possèdent le même type de soies spéciales, y compris *H. azorica* (voir l'annexe : remarques sur *Hydroides multispinosa* Marenzeller).

Distribution et écologie

Jusqu'à présent, *Hydroides azorica* est la seule espèce connue du genre *Hydroides* dans l'archipel des Açores. Sa présence dans les trois groupes d'îles composant l'archipel est prouvée : Flores (groupe occidental), détroit Pico-Fayal (groupe central), São Miguel (groupe oriental). Tous les spécimens ont été récoltés dans divers biotopes infralittoraux et circalittoraux, presque tous directement exposés à l'eau du large.

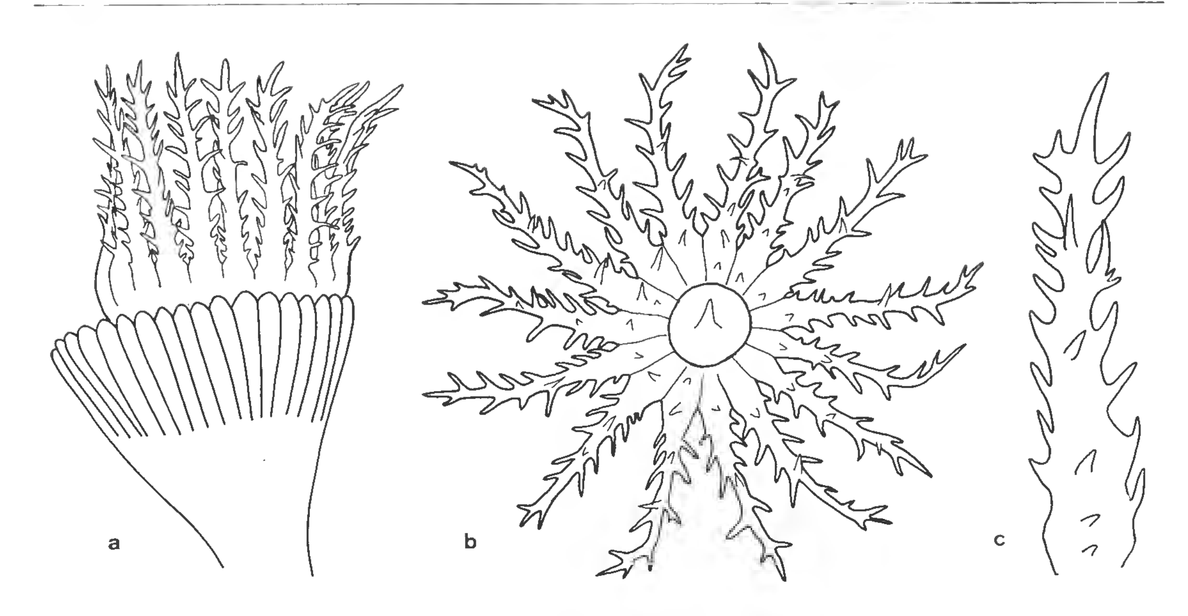


FIG. 1. — *Hydroides azorica* n. sp.
a : opercule de l'holotype ; b : verticille operculaire d'un paratype ; c : épine operculaire d'un paratype.

Hydroides capensis n. sp.

SYNONYMIE

Hydroides sp. (?) : EHLERS, 1908 : 161-162 (cf. matériel étudié).
Hydroides uncinata (*norvegica*) var. *multispinosa* : MC INTOSH, 1925 : 89-91, pl. 10, fig. 13.
Hydroides norvegica : MONRO, 1930 : 208.
Hydroides norvegica : FAUVEL, 1939 : 25 et 35 (à l'exception de Port-Étienne — cf. matériel étudié).
Hydroides norvegica : FAUVEL, 1953 : 48-49.
Hydroides norvegica : FAUVEL et RULLIER, 1959 : 193 (cf. matériel étudié).
Hydroides norvegica : KIRKEGAARD, 1959 : 104 (à l'exception de la stat. 137 — cf. matériel étudié).
Hydroides norvegica : GUY, 1964 : 204 (partie du matériel étudié).
Hydroides norvegica : DAY, 1961 : 549 ; 1967 : 805 (pro parte).

MATÉRIEL ÉTUDIÉ

Il n'y a pas de nouvelles récoltes à signaler. La description est basée sur de nombreux spécimens précédemment référés à « *Hydroides norvegica* » (voir synonymie). Les types (holotype et paratypes) ont été choisis parmi le matériel déposé au British Museum (Nat. Hist.), London (BMNH) ; d'autres échantillons se trouvent dans les collections des institutions suivantes : Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (MNHN), Universitetets Zoologiske Museum, Copenhagen (ZMC), Zoologisches Museum, Hamburg (ZMH), Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Bruxelles (IRSN).

University of Cape Town, Ecological Survey (J. H. Day) :

— SCD 187 Q, 30-XI-1960, côte sud de la Province du Cap, Plattenberg Bay, 34°10′ S, 23°32′ E, vase verte, 97 m, 2 spécimens (BMNH. 1961.19.1190-1192) ;

— WCD 65 Q, 21-IX-1960, côte ouest de la Province du Cap, Lambert's Bay, 32°05′ S 17°56′ E, vase verte, 128 m, 7 spécimens (BMNH. 1961.9.819-833, holotype et paratypes).

Expédition de l' « Atlantide » (Kirkegaard, 1959 : « *Hydroides norvegica* », la plupart du matériel ZMC, quelques spécimens BMNH) :

— stat. 85, 30-I-1946, Ghana, 05°37′ N, 00°38′ E, 50 m, 1 spécimen,

— stat. 106, 18-II-1946, Nigeria, 03°55′ N, 06°08′ E, 55 m-88 m, 3 spécimens,

— stat. 116, 23-II-1946, Nigeria, 04°01′ N, 07°56′ E, 66 m, 3 spécimens,

— stat. 123, 5-III-1946, Gabon, 02°03′ S, 09°05′ E, 49 m-50 m, 3 spécimens,

— stat. 133, 16-III-1946, Angola, 07°19′ S, 12°40′ E, 47 m, 3 spécimens,

— stat. 145, 13-IV-1946, Guinée, 09°20′ N, 14°15′ W, 32 m, 3 spécimens,

— stat. 146, 13-IV-1946, Guinée, 09°24′ N, 14°48′ W, 50 m-51 m, 8 spécimens (ZMC et BMNH. 1961.15.89-91),

— stat. 147, 14-IV-1946, Guinée, 09°28′ N, 14°58′ W, 47 m, 2 spécimens,

— stat. 153, 16-IV-1946, Guinée, 10°49′ N, 16°39′ W, 42 m, 1 spécimen,

— stat. 161, 24-IV-1946, au large de Bathurst, Gambia, 18 m, 12 spécimens,

— stat. 163, 25-IV-1946, Sénégal, 13°43′ N, 17°23′ W, 65 m-89 m, 1 spécimen.

Expédition belge dans les eaux côtières africaines de l'Atlantique sud :

— stat. 193 (non 133 comme indiqué par Fauvel), 10-V-1949, Angola, 13°05′ S, 12°46′ E, 100 m-110 m, sur *Inachus angolensis* Capart, 1952, 3 spécimens (IRSN) ; (Fauvel, 1953 : « *Hydroides norvegica* »),

— stat. 195, 11-V-1949, Angola, 12°12′ S, 13°27′ E, 99 m, 1 panache branchial isolé avec l'opercule (IRSN) ; (récolte non mentionnée par Fauvel, 1953).

Deutsche Tiefsee Expedition « Valdivia » 1898-1899 :

— stat. 71, devant l'embouchure du Congo, 6°18′ S, 12°02′ E, 44 m, 1 spécimen [ZMH. P.E. 1373 ; Ehlers, 1908 : « *Hydroides* sp. (?) »].

Campagne de la « Calypso » dans le golfe de Guinée :

— « Calypso » stat. 59, 16-VI-1956, baie du Cap Lopez, Gabon, 00°38′20″ S, 08°48′30″ E, 35 m, 2 spécimens (MNHN ; Fauvel et Rullier, 1959 : « *H. norvegica* »).

— « Calypso » stat. 63, 17-VI-1956, São Tomé, 00°20′ N, 6°47′ E, 40 m-54 m, 1 spécimen (MNHN ; non mentionné par Fauvel et Rullier, 1959).

Croisières du Navire-École belge « Mercator » :

— 1-XI-1935, Rio de Oro, sud du Cap Garnet, 24°39′ N, 15° W (profondeur inconnue), 1 spécimen (IRSN ; Fauvel, 1939 : « *Hydroides norvegica* »).

Récoltes de P. Rancurel :

— R. 54, au large d'Abidjan, Côte d'Ivoire, vase, 80 m, 2 spécimens (Guy, 1964 : « *Hydroides norvegica* »).

Description

Tube blanc, plus ou moins sinueux ou enroulé, lisse, arrondi ou à face supérieure aplatie (sans qu'il y ait des carènes délimitant bien cette zone) ; des zones à configurations différentes peuvent se succéder sur le même tube ; marques transversales de croissance parfois bien accusées.

Plusieurs spécimens de grande taille (longueur totale 20 à 30 mm) possédant environ 70 segments abdominaux et 15 filaments branchiaux de chaque côté. Coloration sur le vivant inconnue ; spécimens conservés incolores, exceptées les bandes de pigment brun peu marquées le long des rangées d'uncini thoraciques et abdominaux (spécimens de grande taille) ; pas d'anneau foncé à la base de l'opercule, qui résisterait à la conservation dans l'alcool.

Soies spéciales à deux grandes dents subapicales lisses ; pas de zone finement denticulée.

Limite pédoncule operculaire/opercule non marquée d'un rétrécissement. Étage inférieur de l'opercule infundibuliforme, à peu près radiaire ; dents marginales simples, arrondies, non cornées. Verticille supérieur à symétrie radiaire, comportant en général une épine centrale bien développée (atteignant jusqu'à un tiers de la longueur des épines périphériques). Épines périphériques égales, comportant jusqu'à quatre (plus souvent deux à trois) dents de chaque côté qui sont dirigées bien latéralement ; partie distale des épines — correspondant à environ la moitié de la longueur — lisse, dépourvue de dents latérales et courbée vers l'intérieur du verticille. Chaque épine comportant plusieurs dents médianes (jusqu'à trois) du côté intérieur du verticille, en dessous de la partie distale lisse et courbée ; dents médianes parfois nettement en forme de crochet dirigé vers le bas et de couleur plus foncée.

Verticille clair, brun-jaunâtre, légèrement plus foncé sur les opercules bien développés des spécimens de grande taille.

Sur les 57 opercules étudiés en détail, le nombre d'épines varie entre des limites assez étroites (entre 8 et 15), mais les nombres de 14 et de 15 épines ont été observés sur un opercule chacun ; 55 opercules (soit 96,5 %) possèdent donc de 8 à 13 épines ; sur les mêmes 57 opercules, 26 (soit 45,5 %) possèdent de 9 à 11 épines. Sur l'ensemble des 57 opercules, le nombre de dents marginales varie entre 20 et 38, mais 39 opercules (soit 68,4 %) possèdent de 24 à 32 dents.

Discussion

Hydroides capensis se distingue de *Hydroides norvegica* Gunnerus (s. str.) par son opercule (épines moins nombreuses, courbées vers l'intérieur et comportant moins de dents latérales, présence d'une épine centrale bien développée).

Chez *Hydroides mongeslopezi* Rioja, 1957, les épines operculaires sont également courbées vers l'intérieur. Cependant, chez cette espèce de l'Atlantique tropical américain (golfe du Mexique, Floride) la partie basale des épines est très solidement cornée, de couleur très foncée, et comporte, outre les trois paires de dents latérales, une dent médiane extérieure

en dessous de la partie distale lisse et courbée ; les dents latérales sur les épines operculaires d'*H. mongeslopez* paraissent plutôt dirigées légèrement vers l'extérieur.

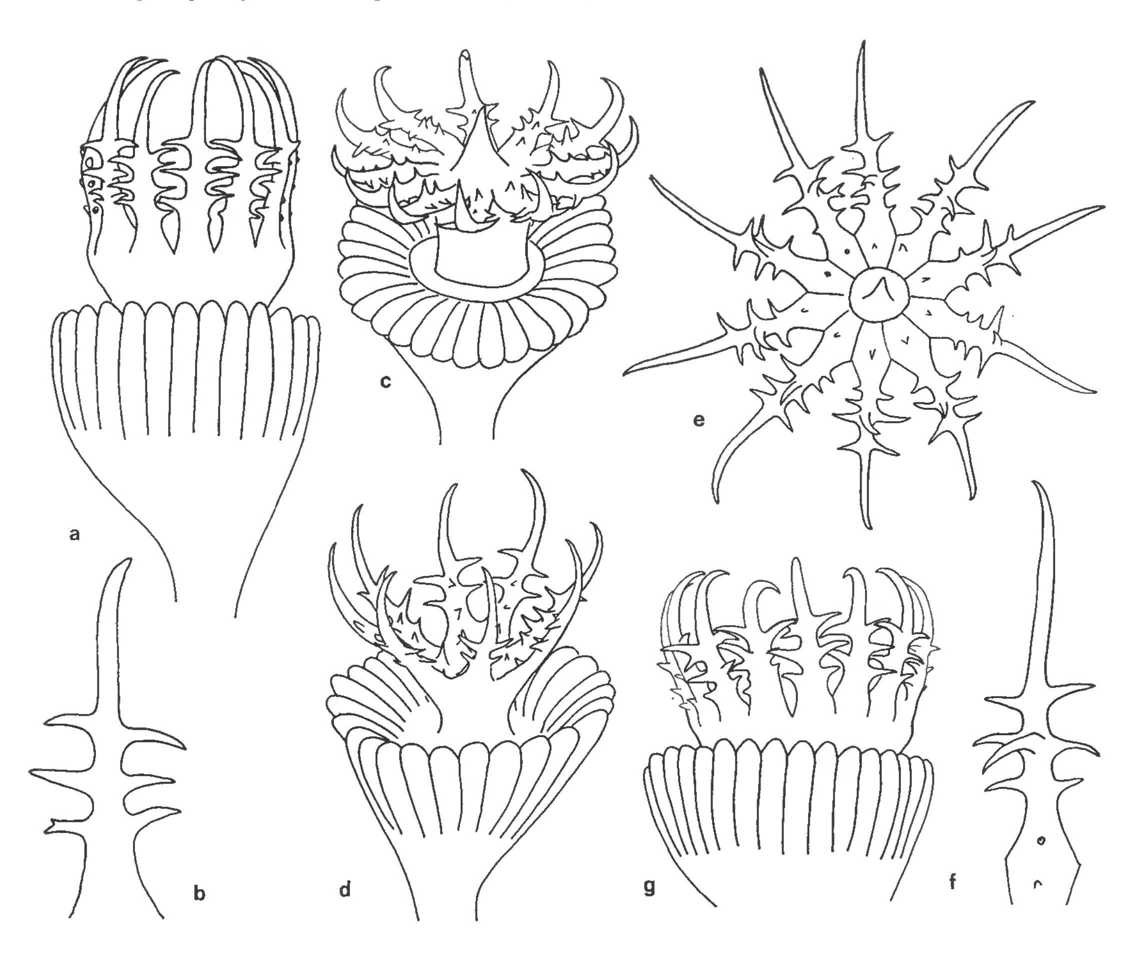


Fig. 2. — *Hydroides capensis* n. sp.

a : opercule (au large d'Abidjan, coll. P. Rancurel) ; b : épine du même opercule ; c : opercule (« Valdivia » stat. 71, au large de l'embouchure du Congo) ; d : opercule (« Atlantide » stat. 147, Guinée) ; e : verticille operculaire (« Atlantide » stat. 161, Gambie) ; f : épine operculaire d'un autre spécimen provenant de la même station ; g : opercule (« Mercator », Rio de Oro).

Distribution et écologie

Divers auteurs ont rapporté de nombreuses récoltes d' « *Hydroides norvegica* » des côtes ouest-africaines. L'appartenance spécifique d'une partie de ce matériel a pu être vérifiée ; dans certains autres cas le matériel avait été suffisamment bien caractérisé pour qu'il n'y ait plus de doutes quant à son appartenance à *Hydroides capensis* ; enfin, nous pouvons rapporter à *H. capensis* certaines récoltes qui ont été effectuées dans des régions où l'espèce a été bien reconnue à peu près aux mêmes profondeurs (voir synonymie).

Mc Intosh (1925) a donné une caractérisation suffisamment détaillée de *H. capensis* d'après des spécimens provenant d'une station dans l'Atlantique sud (nord-ouest de Cape Town, 155 m) et d'une autre station dans le sud de l'océan Indien (au large de Durban, Natal, 348 m). Monro (1930) a reconnu la même forme dans un dragage du « Discovery » sur la côte atlantique de la Province du Cap (False Bay, 35 m). Day (1961) a mentionné de nombreuses nouvelles récoltes (35) sur les côtes ouest et sud de la Province du Cap (11 m à 366 m, la plupart circalittorales, quelques-unes infralittorales, d'autres bathyales), récoltes apparemment toutes référables à *H. capensis* n. sp. Tout au moins une partie des récoltes nouvelles (« deep ») au Sud-Ouest africain, mentionnées par Day (1967), peut également être référée à *H. capensis* ; par contre, les figures dans le même article (Day, 1967 : fig. 38,4 a-g) montrent *Hydroides elegans* (Haswell, 1883), espèce qui existe également en Afrique du Sud (matériel étudié provenant de Table Bay, coque de bateau, Univ. Cape Town, ecological survey SH. 68) ainsi qu'en Mozambique (matériel étudié provenant de Morrumbene Estuary, Inhambane, épave de bateau, BMNH. 1955.4.1.59-79, Day, 1957 : 118 : « *H. norvegica* »).

L'expédition belge dans les eaux côtières africaines de l'Atlantique sud (1948-1949) a récolté *H. capensis* dans deux stations sur la côte d'Angola (stat. 193, 110 m-110 m, sur *Inachus angolensis* Capart, 1952, — non stat. 133 comme indiqué par Fauvel, 1953 ; stat. 195, 99 m).

Un spécimen récolté au large du Congo (« Valdivia », stat. 71, 44 m) et brièvement caractérisé par Ehlers [1908 : « *Hydroides* sp. (?) »] appartient à la même espèce ; Ehlers a ainsi été le premier auteur à avoir reconnu la particularité de *H. capensis* et le seul à ne pas l'avoir assimilé à « *Hydroides norvegica* ». La présence de *H. capensis* est prouvée également sur la côte du Gabon (35 m) et à Sao Tomé (40 m-54 m), campagne de la « Calypso », 1956. Guy (1964) rapportait la présence de « *H. norvegica* » dans des fonds de vase au large d'Abidjan (80 m) et au large du cap des Palmes (Côte d'Ivoire/Liberia, 100 m) ; seuls les spécimens de la première station ont été retrouvés ; ils appartiennent bien à *H. capensis*. Par contre, les spécimens récoltés au Ghana sur une coque de bateau et rapportés par Tebble (1955 : 143) à « *H. norvegica* » appartiennent à *Hydroides elegans* (Haswell, 1883) (matériel étudié, BMNH. 1953.3.1.980-1030), de même que les spécimens récoltés par le « Mercator » (Fauvel, 1939) dans l'archipel des îles de Los (ouest de Conakry, Guinée), entre les îles Tamara et Roumé, agglomération de tubes attachés à une coquille de *Turritella*, environ 10 m ; matériel étudié, IRSN.

Presque tout le matériel provenant de l'expédition de l' « Atlantide » (Kirkegaard, 1959) appartient à *H. capensis* (stat. 106, 116, 123, 133, 145, 146, 147, 153, 161, 163) : Angola (47 m), Gabon (49-50 m), Nigeria (2 stations : 66 m, 55 m-88 m), Ghana (50 m), Guinée (4 stations : 32 m, 50 m-51 m, 47 m, 42 m), Gambia (18 m), Sénégal (65 m-89 m). Le matériel d'une seule station de la même expédition (« Atlantide » stat. 137, St. Paul de Loanda/Angola, surface, matériel étudié, ZMC, Kirkegaard, 1959 : « *H. norvegica* ») appartient à l'espèce *Hydroides elegans* (Haswell, 1883).

Plusieurs autres récoltes de « *Hydroides norvegica* » ont été signalées pour les côtes du Sénégal, mais il ne s'agit pas toujours de l'espèce *H. capensis*, qui a toutefois été reconnue dans cette région (voir ci-dessus, expédition de l' « Atlantide »). Ainsi, les échantillons mentionnés par Fauvel (1950 : 359 : « agglomérations de tubes trouvés en épave sur une plage ») appartiennent à *Hydroides elegans* (Haswell, 1883) (matériel étudié, collection

F. Rullier, Angers). Sourie (1954 : 152) mentionnait des amas de tubes de « *Serpula vermicularis, Hydroides norvegica, Hydroides uncinata* » dans la baie de Dakar ; quant aux espèces du genre *Hydroides*, il s'agit probablement de *Hydroides elegans* (Haswell, 1883) et de *Hydroides dianthus* (Verrill, 1873) (Zibrowius, 1971). Les échantillons récoltés à Port-Étienne (Mauritanie) et rapportés par Fauvel (1939, « Mercator ») à « *H. norvegica* » appartiennent également à *Hydroides elegans* (Haswell, 1883) (matériel étudié, agglomérations de tubes, IRSN). Enfin, Fauvel et Rullier (1957 : 391 ; 1959*b* : 983) ont mentionné plusieurs autres récoltes de « *H. norvegica* » (indéterminables) dans la région de Dakar.

La récolte la plus septentrionale connue de *H. capensis* a été effectuée sur la côte de Rio de Oro (« Mercator », cap Garnet, profondeur inconnue).

En résumant toutes ces récoltes référables à *Hydroides capensis*, nous constatons que l'espèce en question a été abondamment récoltée dans de nombreuses stations (surtout circalittorales) entre le Natal (sud de l'océan Indien) et le Rio de Oro, en passant par les côtes sud et ouest de la Province du Cap, le Sud-Ouest africain, l'Angola, tout le golfe de Guinée et le Sénégal. Dans toute cette vaste zone, s'étendant sur environ 59° de latitude (!), *Hydroides norvegica* Gunnerus (s. str.) est inconnu. La présence de *H. capensis* est confirmée sur la côte de Rio de Oro (« Mercator » — voir ci-dessus), celle de *H. norvegica* Gunnerus (s. str.) dans le sud du Portugal (Zibrowius, 1970 et 1971). Il semble qu'une seule récolte de « *Hydroides norvegica* » ait été signalée pour cette région intermédiaire, récolte qui, en absence du matériel original et d'indications morphologiques précises, reste inexploitable. Fauvel (1936 : 109 ; collection de R. Ph. Dollfus) mentionnait la présence de « *H. norvegica* » sur la côte du Maroc (région d'Agadir, vase à *Sternaspis*, 95 m-110 m) ; une partie de cette collection est déposée au Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, mais les échantillons en question n'ont pas pu y être retrouvés. Il reste à vérifier si les aires géographiques des deux espèces précédemment confondues se recoupent dans la zone intermédiaire, et à quel endroit.

Annexe. Remarques sur *Hydroides multispinosa* Marenzeller, 1884

La description originale de Marenzeller (1884 : 216-217, pl. 4, fig. 2), assez détaillée pour l'opercule (non figuré) était basée sur un spécimen unique, endommagé, que nous avons pu étudier à nouveau (coll. Döderlein, Eno-sima, par marée basse, Naturhistorisches Museum, Wien, no. 2026). Comme Marenzeller l'avait déjà indiqué, ce spécimen (holotype) ne possédait plus ses soies spéciales qui restent donc inconnues. Il y a deux opercules semblables, celui de gauche possédant 25 dents marginales et un verticille de 10 épines, celui de droite possédant 29 dents marginales et un verticille de 12 épines ; les deux opercules sont dépourvus d'épine centrale dans le verticille. Les épines operculaires sont droites, longues et grêles, jaune brunâtre ; elles comportent 7 à 8 dents de chaque côté et 3 à 5 dents médianes du côté intérieur du verticille (la dent inférieure étant plus grande) ; l'extrémité distale des épines n'est pas longuement effilée mais ressemble plutôt aux dents latérales.

Par leur forme et leur nombre plus élevé de dents latérales, les épines operculaires de *H. multispinosa* Marenzeller ressemblent davantage aux épines operculaires de *H. azorica* n. sp. qu'à celles de *H. norvegica* Gunnerus (s. str.). D'autre part, semblable en cela à *H. norvegica* Gunnerus (s. str.), *H. multicristata* Marenzeller ne possède pas d'épine centrale dans le verticille operculaire, de même que les épines du verticille ont une couleur assez claire.

Selon Mc Intosh (1885 : 527, pl. 29A, fig. 26 ; pl. 39A, fig. 12) le « Challenger » aurait récolté la même espèce (au large de Kobé, 8-50 fathoms). La description est sommaire ; d'après la figure assez schématique, l'opercule ressemblerait à celui de l'holotype de *H. multispinosa* ; les soies spéciales ne sont pas mentionnées par Mc Intosh. Le spécimen récolté par le « Challenger » est conservé au British Museum (Nat. Hist.), London, mais il n'y a plus d'opercule (matériel étudié BMNH. 85.12.1.418). Les soies spéciales de ce spécimen sont du même type que celles de *Hydroides elegans* (Haswell, 1883) (zone subapicale finement denticulée) et bien différentes de celles de *H. norvegica* Gunnerus (s. str.), *H. azorica* n. sp. et *H. capensis* n. sp.

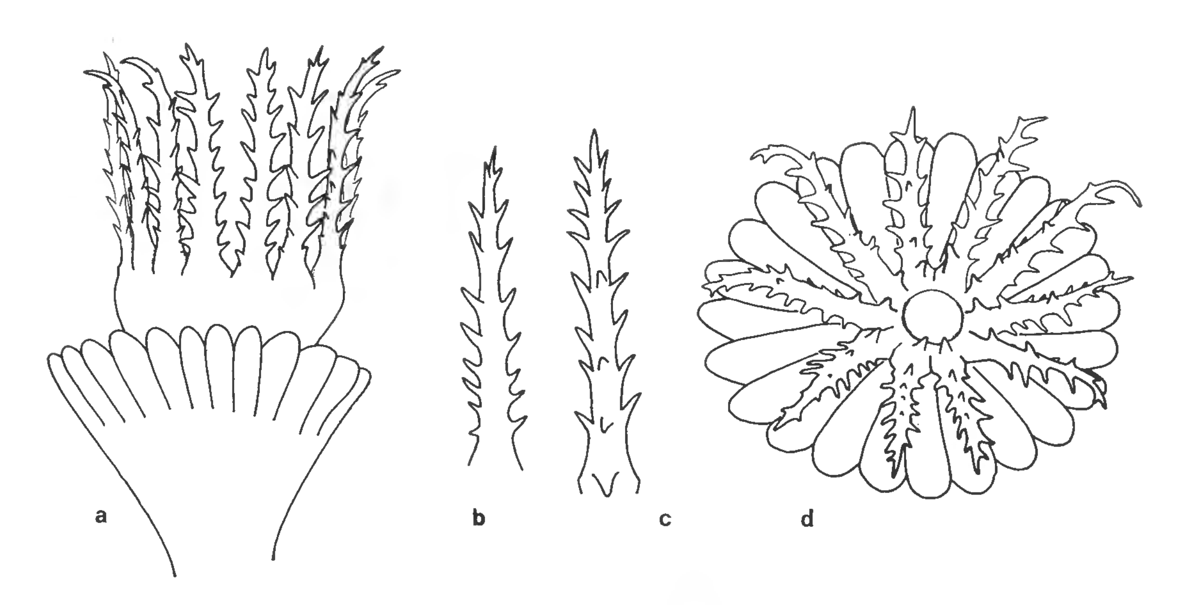


Fig. 3. — *Hydroides multispinosa* Marenzeller, 1884.
a : opercule droit de l'holotype ; b : épine du même opercule, face extérieur du verticille ; c : épine du même opercule, face interne du verticille ; d : opercule gauche de l'holotype.

La mise en synonymie de *H. multispinosa* Marenzeller, 1884, avec *H. norvegica* Gunnerus, effectuée par Imajima et Hartman (1964 : 369-370), n'est pas justifiée. Notons que certaines formes en provenance de l'Australie et rapportées à *H. multispinosa* par Augener sont des représentants typiques de l'espèce *Hydroides elegans* (Haswell, 1883) (Zibrowius, 1971).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Day, J. H., 1957. — The Polychaet fauna of South Africa. Part 4. New species and records from Natal and Moçambique. *Ann. Natal Mus.*, **14** (1) : 59-129.

— 1961. — The Polychaet fauna of South Africa. Part 6. Sedentary species dredged off Cape coasts with a few new records from the shore. *J. linn. Soc. London*, Zool., **44** : 463-560.

— 1967. — A monograph of the Polychaeta of Southern Africa. Part 2. Sedentaria. Trustees British Museum (nat. Hist.), *London* : i-xvii, 459-878.

EHLERS, E., 1908. — Die bodensässigen Anneliden aus den Sammlungen der deutschen Tiefsee-Expedition auf dem Dampfer « Valdivia », 1898-1899. *Wiss. Ergebn. deutsch. Tiefsee-Exped. « Valdivia »* 1898-1899, **16** (1) : 1-168, pl. 1-23.

FAUVEL, P., 1909. — Deuxième note préliminaire sur les Polychètes provenant des campagnes de l' « Hirondelle » et de la « Princesse Alice » ou déposées dans le Musée Océanographique de Monaco. *Bull. Inst. océanogr. Monaco*, **142** : 1-76.

— 1914. — Annélides non pélagiques provenant des campagnes de l' « Hirondelle » et de la « Princesse Alice » ou déposées dans le Musée océanographique de Monaco. *Rés. Camp. sci. Prince de Monaco*, **46** : 1-432, pl. 1-31.

— 1936. — Contribution à la faune des Annélides Polychètes du Maroc. *Mém. Soc. Sci. nat. Maroc*, **43** : 1-143.

— 1939. — Annelida Polychaeta. *Mém. Mus. r. Hist. nat. Belg.*, sér. 2, **15** : 1-37 (*Rés. sci. Croisières Navire-École belge « Mercator »*, **2**).

— 1950. — Contribution à la faune des Annélides Polychètes du Sénégal. *Bull. IFAN, Dakar*, **12** (2) : 335-394.

— 1953. — Annélides Polychètes non pélagiques. *Rés. sci. Expéd. océanogr. belge Eaux côt. afr. Atlant. S.*, **4** (4) : 1-56.

FAUVEL, P., et F. RULLIER, 1957. — Nouvelle contribution à la faune des Annélides Polychètes du Sénégal. *Bull. IFAN, Dakar*, **19** (A-2) : 372-399.

— 1959*a*. — Contribution à la faune des Annélides Polychètes du Sénégal et de la Mauritanie. *Bull. IFAN, Dakar*, **21** (A-3) : 934-987.

— 1959*b*. — Annélides Polychètes. Campagne 1956 dans le golfe de Guinée et aux îles Principe, São Tomé et Annobon. *Ann. Inst. océanogr.*, Monaco, **37** : 143-205 (Rés. sci. Camp. « Calypso », fasc. 4).

GUY, A., 1964. — Contribution à l'étude des Annélides Polychètes de la côte d'Ivoire. *Rec. Trav. Stat. mar. Endoume, Marseille*, **50** (34) : 167-210.

JELDES, F., et S. LEFEVERE, 1959. — Annélides Polychètes non pélagiques. Seconde note. Polychètes Sédentaires. *Rés. sci. Expéd. océanogr. belge Eaux côt. afr. Atlant. S.*, **4** (5) : 1-40.

KIRKEGAARD, J. B., 1959. — The Polychaeta of West Africa. Part I. Sedentary species. *Atlantide Rep., Copenhagen*, **5** : 7-117.

MARENZELLER, E. VON, 1884. — Südjapanische Anneliden. II. Ampharetea, Terebellacea, Sabellacea, Serpulacea. *Denkschr. k. Akad. Wiss. Wien*, **49** : 197-224, pl. 1-4.

MC INTOSH, W. C., 1885. — Report on the Annelida Polychaeta collected by H.M.S. « Challenger » during the years 1873-76. *Rep. sci. Res. Voy. Challenger*, Zool., **12** : 1-554, pl. 1-55, 1A-39A.

— 1925. — A second contribution to the marine Polychaetes of South Africa. *Fish. mar. Biol. Survey, Cape Town*, spec. Rep., **4** (1924) : 1-93, pl. 1-10.

MONRO, C. C. A., 1930. — Polychaete Worms. *Discovery Rep., London*, **2** : 1-222.

RIOJA, E., 1941. — Estudios Anelidologicos. 2. Observaciones acerca de varias especies del genero *Hydroides* Gunnerus (sensu Fauvel) de las costas Mexicanas del Pacifico. *An. Inst. Biol. Mexico*, **12** : 161-175.

— 1957. — Estudios Anelidologicos. 21. Observaciones acerca de algunas especies de Serpulidos de los generos *Hydroides* y *Eupomatus* de las costas Mexicanas del Golfo de Mexico. *An. Inst. Biol. Mexico*, **28** : 247-266.

SOURIE, R., 1954. — Étude écologique sommaire des fonds sableux en Baie de Dakar. *Ann. École sup. Sci. Dakar*, **1** : 141-155.

Zibrowius, H., 1970. — Serpulidae (Annelida Polychaeta) des campagnes du « Skagerak » (1946) et du « Faial » (1957) au large du Portugal. *Bol. Soc. port. Cienc. nat., Lisboa*, sér. 2, **12** (1968-1969) : 117-131.

— 1971. — Les espèces méditerranéennes du genre *Hydroides* (Polychaeta Serpulidae). Remarques sur le prétendu polymorphisme de *Hydroides uncinata*. *Tethys, Marseille*, **2**, 1970 (1971) (3) : 691-745, pl. 1-4.

Manuscrit déposé le 25 février 1971.

Bull. Mus. Hist. nat., Paris, 3e série, no 39, mars-avril 1972, Zoologie 33 : 433-446.

Achevé d'imprimer le 15 octobre 1972.

IMPRIMERIE NATIONALE

2 564 001 5

Recommandations aux auteurs

Les articles à publier doivent être adressés directement au Secrétariat du *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, 57, rue Cuvier, 75005 Paris. Ils seront accompagnés d'un résumé en une ou plusieurs langues. L'adresse du Laboratoire dans lequel le travail a été effectué figurera sur la première page, en note infrapaginale.

Le *texte* doit être dactylographié à double interligne, avec une marge suffisante, recto seulement. Pas de mots en majuscules, pas de soulignages (à l'exception des noms de genres et d'espèces soulignés d'un trait).

Il convient de numéroter les *tableaux* et de leur donner un titre ; les tableaux compliqués devront être préparés de façon à pouvoir être clichés comme une figure.

Les *références bibliographiques* apparaîtront selon les modèles suivants :

Bauchot, M.-L., J. Daget, J.-C. Hureau et Th. Monod, 1970. — Le problème des « auteurs secondaires » en taxionomie. *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, 2e sér., **42** (2) : 301-304.

Tinbergen, N., 1952. — The study of instinct. Oxford, Clarendon Press, 228 p.

Les *dessins* et *cartes* doivent être faits sur bristol blanc ou calque, à l'encre de chine. Envoyer les originaux. Les *photographies* seront le plus nettes possible, sur papier brillant, et normalement contrastées. L'emplacement des figures sera indiqué dans la marge et les légendes seront regroupées à la fin du texte, sur un feuillet séparé.

Un auteur ne pourra publier plus de 100 pages imprimées par an dans le *Bulletin*, en une ou plusieurs fois.

Une seule épreuve sera envoyée à l'auteur qui devra la retourner dans les quatre jours au Secrétariat, avec son manuscrit. Les « corrections d'auteurs » (modifications ou additions de texte) trop nombreuses, et non justifiées par une information de dernière heure, pourront être facturées aux auteurs.

Ceux-ci recevront gratuitement 50 exemplaires imprimés de leur travail. Ils pourront obtenir à leur frais des fascicules supplémentaires en s'adressant à la Bibliothèque centrale du Muséum : 38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris.


MUSEUM
NATIONAL
D'HIST. NAT.